

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ООД.06 ФИЗИКА

Специальность:

**15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛО-
ГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Квалификация выпускника:

Техник

Форма обучения: очная

Ростов-на-Дону
2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-методической работе

_____ Д.Н. Калинин
«02» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора колледжа

_____ А.Н. Насонов
«03» апреля 2024 г.

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ПТ

Протокол № 8 от «29» марта 2024 г.

Председатель ЦК

_____ В.А. Ламин

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.06 Физика для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) разработана в соответствии с требованиями: федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480); федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1582 (ред. от 01.09.2022) (зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917); федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 № 74228); с учётом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, методики преподавания общеобразовательной дисциплины «Физика», утверждёнными на заседании Совета по оценке качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (протокол № 14 от 30.11.2022г.).

Разработчик(и):

Шмыглина А.Е., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

Рецензенты:

Золотущенко Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РАТК»

Логвиненко О.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РСК»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.06 ФИЗИКА

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общеобразовательная дисциплина ООД. 06 Физика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели общеобразовательной учебной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ООД.06 Физика направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно- научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умение формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ООД.06 Физика предполагает решение следующих задач:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;
- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско- патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Код и наименование формируемых компетенций (ОК, ПК)	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	общие	дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;	- сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание

	<p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных 	<p>физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;
--	---	--

	<p>областей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую 	<ul style="list-style-type: none"> -уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач.

	<p>деятельность индивидуально и в группе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного 	<p>-владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного</p>

	<p>принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; <p>социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p>	<p>труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).</p>
--	--	---

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	<p>-овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.</p>
---	---	--

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. 	<p>-уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого про-</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и соци- 	<p>-сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспече-</p>

<p>изводства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>альной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; <p>расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике.) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. 	<p>ния безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.</p>
--	--	--

<p>ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; -овладение универсальными коммуникативными действиями: - совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным 	<ul style="list-style-type: none"> -уметь осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа. - владеть автоматизированным оборудованием для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа.
<p>ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -овладение универсальными учебными познавательными действиями: -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее все-сторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> -уметь разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного

	<ul style="list-style-type: none"> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>ного обеспечения и технического задания;</p>
--	---	---

1.4 Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие, практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

№ п/п	Раздел	№, название темы	Вид учебного занятия/ учебной деятельности название	Объем часов по учебной дисциплине	
				по разделу/ теме	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию
1	Раздел 1. Механика	Тема 1.2. Основы динамики. Законы сохранения	Л.р№1 Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	12/2	2
2	Раздел 1. Механика	Тема 1.2. Основы динамики. Законы сохранения	Решение задач с практическим содержанием	12/6	6
3	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	Тема 2.1. Основы термодинамики	Объяснение и закрепление материала	20/2	2
4	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	Тема 2.2. Основы термодинамики	Объяснение и закрепление материала	20/2	2
5	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые	Решение задач с практическим содержанием	20/6	6
6	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые	Л.р№2 «Определение относительной влажности воздуха»	20/2	
7	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	Тема 2.3 Агрегатные состояния	Л.р№3 «Определение удельной теплоёмко-	20/2	

	модинамика	вещества. Фазовые	сти твёрдого тела»		
6	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые	Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»	20/2	2
7	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.1 Электрическое поле	Объяснение и закрепление материала	48/4	4
8	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.1 Электрическое поле	Решение задач с практическим содержанием	48/2	2
9	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.1 Электрическое поле	л.р№4 Исследование электрического поля л.р№5 Определение емкости конденсатора	48/4	4
10	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.2 Законы постоянного тока	Объяснение и закрепление материала	48/4	4
11	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.2 Законы постоянного тока	Решение задач с практическим содержанием	48/2	2

12	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.2 Законы постоянного тока	л.р№6 Определение удельного сопротивления проводника л.р№7 Проверка законов последовательного и параллельного соединения потребителей электрической энергии. л.р№8 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников энергии л.р№9 Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания от напряжения на её зажимах.	48/8	8
13	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.2 Законы постоянного тока	Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»	48/2	2
14	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Объяснение и закрепление материала	48/2	2
15	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.4 Электромагнетизм	Объяснение и закрепление материала	48/4	4
16	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.4 Электромагнетизм	Решение задач с практическим содержанием	48/4	4
17	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.4 Электромагнетизм	л.р№10 Исследование явления электромагнитной индукции.	48/2	2
18	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.5 Переменный	Объяснение и закрепление	48/4	4

	мика	электрический ток	материала		
19	Раздел 3. Электродинамика	Тема 3.5 Переменный электрический ток	Решение задач с практическим содержанием	48/6	6
20	Раздел 4. Колебания и волны	Тема 4.1 Механические колебания и волны	Объяснение и закрепление материала	16/2	2
21	Раздел 4. Колебания и волны	Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	л.р № 12 Сборка простейшего радиоприемника	16/2	2
22	Раздел 4. Колебания и волны	Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Решение задач с практическим содержанием	16/6	6
23	Раздел 5. Оптика.	Тема 5.1 Волновая и геометрическая оптика	Л.р №13 «Определение показателя преломления стекла» Л.р №14 «Определение фокусного расстояния линзы» Л.р №15 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	14/6	6
24		Тема 5.1 Волновая и геометрическая оптика	Решение задач с практическим содержанием	14/4	4
				итого	88

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	180
в том числе в форме практической подготовки	88
Самостоятельная учебная работа	-
1.Основное содержание	156
в том числе:	
теоретическое обучение	126
практические занятия	-
лабораторные занятия	30
2.Профессионально ориентированное содержание	88
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	64
3.Промежуточная аттестация	24
(экзамен, дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины ООД.06 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
			раздела, темы	в том числе в форме практической подготовки	
Введение. Физика и методы научного познания.	Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира. Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО.		2		ОК 03 ОК05
Раздел 1. Механика			12	2	
Тема 1.1. Основы кинематики.	Содержание учебного материала		2	22	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	1	Механическое движение и его виды. . Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.			
	2	Равномерное и неравномерное движение, их характеристики. Движение точки по окружности, угловая скорость.			
Тема 1.2. Основы динамики. Законы сохранения.	Содержание учебного материала		2		
	1	Основная задача динамики. Законы Ньютона.			
	2	Момент импульса. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.			
	В том числе, лабораторных занятий		2	2	
	№ 1	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.			

	3	Решение задач с практическим содержанием	6	6	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			20		
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.	Содержание учебного материала		4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел.			
	2	Уравнение газового состояния. Изопроцессы. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.			
	3	Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы.			
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала		2	2	
	1	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.			
	2	Первое начало термодинамики.			
	2	Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.			
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	Содержание учебного материала		2		
	1	Кристаллическая структура твердых тел. Типы кристаллических связей. Типы кристаллических структур.			
	2	Структура жидкости. Аморфное состояние системы. Энергия поверхностного слоя. Капиллярные явления. Тепловое расши-			

		рение жидкостей и твердых тел.			
	3	Фаза и фазовые переходы. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Растворы и сплавы. Диаграмма фазовых равновесных состояний.			
	В том числе, лабораторных занятий		4		
	№ 2	Определение относительной влажности воздуха.			
	№ 3	Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела.			
	1	Решение задач с практическим содержанием	6	6	
	2	Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»	2	2	
Раздел 3. Электродинамика			48		
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		4	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК1.2 ПК2.2
	1	Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле.			
	2	Работа силы электрического поля. Электрический потенциал. Поверхности одинакового потенциала. Напряжение.			
	3	Электрическое поле в диэлектриках и проводниках. Электрическая емкость. Конденсаторы.			
	В том числе, лабораторных занятий		4	4	
	№ 4	Исследование электрического поля			
	№ 5	Определение электроемкости конденсатора			
	2	Решение задач с практическим содержанием	2	2	
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		4	4	
	1	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.			

	2	Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Термо-электричество.			
	3	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла.			
	В том числе, лабораторных занятий		8	8	
	№ 6	Определение удельного сопротивления проводника			
	№ 7	Проверка законов последовательного и параллельного соединения потребителей электрической энергии.			
	№ 8	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников энергии			
	№ 9	Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания от напряжения на её зажимах.			
	4	Решение задач с практическим содержанием	2	2	
	5	Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»	2	2	
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала		2	2	
	1	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма.			
	2	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.			
Тема 3.4	Содержание учебного материала		4	4	

Электромагнетизм	1	4Взаимодействие токов. Магнитное поле. Сила Лоренца. Магнитное поле простейших систем. Сила Ампера. Электрические двигатели и измерительные приборы постоянного тока. Магнитные свойства вещества. Пара- и диамагнетики. Ферромагнетики			
	2	Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Индукционный ток. Плазма в магнитном поле. МГД- генераторы.			
	3	Решение задач с практическим содержанием	4	4	
	В том числе, лабораторных занятий		2	2	
	№ 10	Исследование явления электромагнитной индукции.			
Тема 3.5 Переменный электрический ток	Содержание учебного материала		4	4	
	1	Получение переменного тока. Цепи переменного тока с индуктивностью и емкостью.	6	6	
	2	Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Явление резонанса. Трансформатор. Режим холостого хода. Нагрузка трансформатора. Проблемы электрификации страны.			
	3	Решение задач с практическим содержанием			
Раздел 4. Колебания и волны			16		
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала		2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	1	Гармонические колебания. Автоколебания.			
	2	Колебательный контур. Затухание свободных колебаний			
	В том числе, лабораторных занятий		2		
	№11	Определение ускорения силы тяжести при помощи нитяного ма-			

		ятника			ПК1.2 ПК 2.2	
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала		2			
	1	Упругие волны, их характеристика. Уравнение плоской волны				
	2	Физические основы радиопередачи и радиоприёма. Модуляция колебаний				
	В том числе, лабораторных занятий					
	№ 12	Сборка простейшего радиоприемника	2	2		
	3	Решение задач с практическим содержанием	6	6		
	4	Контрольная работа № 3 «Колебания и волны»	2			
Раздел 5. Оптика			14			
Тема 5.1 Волновая и геометрическая Оптика. Теория относительности.	Содержание учебного материала		4		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК1.2 ПК2.2	
	1	Природа света. Закон преломления и отражения. Интерференция света. Оптические пучки и лучи. Зеркала. Линзы. Когерентность. Дифракция, дисперсия. Поглощение света. Поляризация света.				
	2	Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ.				
	3	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики.				
	В том числе, лабораторных занятий			6	6	
	№ 13	Определение показателя преломления стекла				

	№ 14	Определение фокусного расстояния линзы			
	№ 15	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки			
	1	Решение задач с практическим содержанием.	4	4	
Раздел 6 Квантовая физика			8		
Тема 6.1 Квантовая оптика. Специальная теория относительности.	Содержание учебного материала		4		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК1.2 ПК2.2
	1	Тепловое излучение. Законы излучения абсолютно черного тела. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна. Фотоэлементы.			
	2	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики.			
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала		4		
	1	Строение атома: планетарная модель и модель Бора.			
	2	Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.			
	3	Принцип действия и использование лазера.			
	4	Строение атомного ядра. Ядерные реакции.			
	5	Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерная энергетика.			
Раздел 7 Эволюция Вселенной			4		
Тема 7.1 Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала		4		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	1	Эффект Доплера. Эволюция и энергия горения звезд.			
	2	Образование планетных систем. Солнечная система. Изучение карты звездного неба.			

	<i>В том числе, лабораторных занятий</i>		
Раздел 8 Индивидуальный проект		32	
Обязательные аудиторские учебные занятия по индивидуальному проекту:			
1. Понятие об исследовательской и проектной деятельности.			
2. Методы работы с источниками информации.			
3. Практическое занятие №1 Решение ситуационных задач.			
4. Типы и классы проектов.			
5. Виды проектов. Учебный проект.			
6. Практическое занятие №2 Анализ проекта.			
7. Практическое занятие №3 Изучение положения об индивидуальном проекте РКРИПТ.			
8. Выбор и определение темы проекта.			
9. Этапы работы над проектом. Паспорт проекта.			
10. Практическое занятие №4 Планирование содержания проекта. Определение целей и задач.			
11. Практическое занятие №5 Определение этапов работы над проектом.			
12. Общие требования к оформлению проекта.			
13. Требования и критерии оценки проекта.			
14. Практическое занятие №6 Анализ требований к оформлению проекта.			
15. Практическое занятие №7 Подготовка защиты проекта.			
16. Практическое занятие №8 Предзащита проекта.			
Итого		156	
Промежуточная аттестация, в том числе:			
Консультации		18	
Экзамен		6	
Всего		180	88

2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	Фаза и фазовые переходы. Испарение. Насыщенный пар. Влажность воздуха.	Работа в малых группах

2	Соединение проводников. Правила Кирхгофа.	Мозговой штурм
3	Полупроводники. Проводимость полупроводников.	Работа в малых группах
4	Природа света. Закон отражения и преломления.	Работа в малых группах
5	Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна.	Лекция-визуализация, проблемная лекция.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа дисциплины реализуется в учебной лаборатории «Физика».

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска и т.п.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;

Лицензионное программное обеспечение;

Основные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика. Технологический профиль: учебник для студентов учреждений СПО. ООО Образовательный центр «Академия», 1-е издание, 2024

Дополнительные источники:

1. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.
2. Касьянов В.А. «Физика» 10 и 11 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М. 2010.
4. Касьянов В.А. Физика. 10 кл., 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.
5. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Учебник для учреждений начального и среднего профессионального образования «Физика», М., «Форум-Инфра М», 2018г.
6. Гладкова Р.А., Сборник задач и вопросов по физике, М., «Наука», 2006г. Физика. Задачник. 10 – 11 кл.: Пособие для общеобразоват. Учеб. заведений. – 10-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 192 с.: ил. – (Задачники Дрофы).
7. Жданов А.С., Жданов Г.А. «Физика для средних специальных учебных заведений», М «Наука» 2016.
8. Касаткина И.Л. Репетитор по физике ч. I и II. Ростов-на-Дону «Физика» 2017 г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение. 2016, Академия-Медиа. 2017 (Основное электронное издание – ОЭИ 1).

2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс, 2016, Академия-Медиа. 2017 (Основное электронное издание – ОЭИ 2).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел / Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1.,	- оценка выполнения домашних самостоя-

нальное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	тельных работ; - наблюдение и оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры; экзамен
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	
ПК 01. Осуществлять	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.	

сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа.	Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.	
ПК 02. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием.	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.	

Критерии оценки освоения общеобразовательной учебной дисциплины:

Проверка знаний по учебной дисциплине:

Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий по учебной дисциплине:

85 - 100% правильных расчетов и действий – «отлично»

69-84% правильных расчетов и действий – «хорошо»

51-68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно»

50% и менее – «неудовлетворительно»